

UNIVERSIDADE DE LISBOA
FACULDADE DE MEDICINA DENTÁRIA



ALTERNATIVAS DE TRATAMENTO DE DEFEITOS DO REBORDO
ALVEOLAR

Daniela Ben-Simon Brito

MESTRADO INTEGRADO

2011

UNIVERSIDADE DE LISBOA
FACULDADE DE MEDICINA DENTÁRIA



ALTERNATIVAS DE TRATAMENTO DE DEFEITOS DO REBORDO
ALVEOLAR

Daniela Ben-Simon Brito
Dissertação orientada pela
Dra. Susana Noronha

MESTRADO INTEGRADO

2011

AGRADECIMENTOS

À minha mãe, ao meu pai e à Bela, que sempre me acompanharam em todas as batalhas da minha vida, lutando sempre a meu lado.

À Dra. Susana Noronha, pelo apoio incondicional prestado ao longo destes meses e pela sua paciência inesgotável mesmo nos momentos de maior desespero.

Ao João, pela sua visão sempre positiva das coisas, tornando fácil o que parecia impossível.

Ao Ricardo, pela sua ajuda indispensável na recta final e a todos os amigos e familiares, que directa ou indirectamente, me prestaram apoio ao longo de todo este percurso.

RESUMO

O tratamento de defeitos do rebordo alveolar constitui actualmente um desafio para o clínico. Após uma perda dentária, vai ocorrer um processo de cicatrização que vai levar ao colapso do rebordo alveolar, com perda de largura e altura. A maior parte dessa perda ocorre na dimensão horizontal, em vestibular, indo assim comprometer o resultado não só estético como funcional de futuras reabilitações. Assim, várias técnicas têm sido descritas para a correcção destes defeitos. Estas técnicas podem envolver o aumento de tecido mole ou o aumento de tecido duro. Nas técnicas de aumento de tecido mole vão estar incluídos o enxerto pediculado em rolo (tecido conjuntivo não epitelial), o enxerto livre de tecido mucoso (enxerto apostado) e os enxertos livres de tecido conjuntivo subepitelial. Nas técnicas de aumento de tecido duro vai se incluir o recurso a materiais de enxerto ósseo (em bloco ou particulados, combinados ou não com membranas de regeneração óssea guiada) e a distracção óssea alveolar. Consoante a extensão do defeito presente, o número de dentes envolvidos e o tipo de reabilitação futura, o clínico deve tomar uma opção relativamente à técnica mais adequada.

Palavras-Chave: Defeitos horizontais do rebordo; Colapso do rebordo alveolar; Enxertos de tecido mole; Enxertos de materiais ósseos; Distracção óssea alveolar.

ABSTRACT

Nowadays, the treatment of the alveolar ridge defects is a challenge for the clinician. After a tooth loss, a healing process starts to occur, which leads to the collapse of the alveolar ridge, causing loss of width and height. Most of this loss occurs on the horizontal dimension, on the buccal side, compromising the esthetical and functional result of future rehabilitations. Several techniques have been described for the corrections of these defects. These techniques may involve de augmentation of soft or hard tissue. The soft tissue augmentation techniques include the roll flap technique (non epithelial connective tissue), the onlay transplant technique and the subepithelial connective tissue technique. The hard tissue augmentation techniques include the use of bone graft materials (in block or particulate, combined or not with membranes for guided bone regeneration) and alveolar distraction osteogenesis. Depending on the extension of the defect, the number of teeth involved and the rehabilitation that will be performed, the clinician should make a decision according to the most adequate technique.

Key Words: Horizontal ridge defects; Alveolar ridge collapse; Soft tissue grafts; Bone grafting materials; Alveolar distraction osteogenesis.

ÍNDICE

AGRADECIMENTOS	i
RESUMO	ii
ABSTRACT.....	iii
INTRODUÇÃO.....	1
ETIOLOGIA DOS DEFEITOS DO REBORDO ALVEOLAR.....	2
EXODONTIA E PROCEDIMENTOS CIRÚRGICOS TRAUMÁTICOS	3
DOENÇA PERIODONTAL.....	5
PREVENÇÃO DAS ALTERAÇÕES DIMENSIONAIS PÓS-EXODONTIA	7
LIMITAÇÕES CAUSADAS PELOS DEFEITOS HORIZONTAIS DO	
REBORDO	8
TÉCNICAS CIRÚRGICAS E MATERIAIS UTILIZADOS	9
PROCEDIMENTOS PARA AUMENTO DE TECIDO MOLE.....	10
Enxerto Pediculado em Rolo (Tecido Conjuntivo Não Epitelial)	10
Enxerto Livre de Tecido Mucoso – Enxerto Aposto.....	11
Enxerto Livre de Tecido Conjuntivo Subepitelial.....	12
Seleção do Método para Aumento Com Tecido Mole.....	12
Indicações Para Aumento com Tecido Mole (Studer et al., 1997)	13
Contra-Indicações Para Aumento com Tecido Mole (Studer et al., 1997).....	13
PROCEDIMENTOS PARA AUMENTO DE TECIDO DURO.....	13
Materiais de Enxerto Ósseo.....	14
<i>Enxertos Particulados.....</i>	<i>15</i>
<i>Autoenxertos Apostos em Bloco</i>	<i>17</i>
<i>Aloenxertos (de Osso Congelado) Apostos em Bloco</i>	<i>20</i>
Membranas de Regeneração Óssea Guiada.....	21
<i>Membranas Não Reabsorvíveis</i>	<i>22</i>
<i>Membranas Reabsorvíveis</i>	<i>22</i>
Critérios de Sucesso na Colocação de um Enxerto Ósseo.....	23
Distracção Óssea Alveolar	24
CONCLUSÃO	26
BIBLIOGRAFIA	27

ANEXOS.....	34
--------------------	-----------

INTRODUÇÃO

O principal objectivo dos tratamentos propostos em Medicina Dentária consiste na restauração da forma e função, aliadas à estética (Orth, 1996; John et al., 2007). Na realização de reabilitações de espaços edêntulos em zonas estéticas, a cor e a forma do rebordo alveolar têm sido descritas como dois importantes aspectos (Weinländer, 2009). A altura e a largura do rebordo determinam a possibilidade de colocação de um pântico ou de um implante, de modo a que pareça que este emerge do mesmo, mimetizando a aparência dos dentes adjacentes (Schropp et al., 2003; Van der Weijden et al., 2009; Lupovici, 2010; Mishra et al., 2010). Um contorno inadequado ou defeito do rebordo alveolar constitui um problema frequente, que pode comprometer o resultado e a estética de uma reabilitação (Orth, 1996; Studer et al., 2000; Schropp et al., 2003; Irinakis, 2006; Van der Weijden et al., 2009), bem como o posicionamento de implantes dentários e, por conseguinte, a sua função (Irinakis, 2006; Maestre-Ferrín et al., 2009; Almasri & Altalibi, 2010). Pode também levar a outros problemas como impactação alimentar e percolação com saliva durante a fala (Mishra et al., 2010).

Os defeitos do rebordo alveolar podem ter origem numa série de factores, entre os quais se incluem a periodontite e os procedimentos cirúrgicos traumáticos (Orth, 1996; Schropp et al., 2003; Oda et al., 2004; Irinakis, 2006; Maestre-Ferrín et al., 2009; Mishra, 2010; Aloy-Prósper et al., 2011). Devido a cárie, trauma ou doença periodontal avançada, as exodontias e cicatrização alveolar subsequente normalmente resultam em deformidades ósseas do rebordo, levando a redução da altura e/ou largura do mesmo (Schropp et al., 2003; Irinakis, 2006; Fickl et al., 2009; Lupovici, 2010). Só durante os primeiros 12 meses após uma extracção ocorre uma redução em cerca de 50% da altura/largura do rebordo (Schropp et al., 2003; Brkovic et al., 2008; Fickl et al., 2009; Kesmas et al., 2010). A maior parte dessa perda óssea ocorre na dimensão horizontal, em vestibular (Schropp et al., 2003; Irinakis, 2006; Saldanha et al., 2006; Van der Weijden et al., 2009).

A correcção destes defeitos pode então ser necessária aquando da realização de uma reabilitação (Reikie, 1995; Studer et al., 1997; Döring et al., 2004). Esta pode ser feita através de técnicas de aumento de tecido mole e técnicas de aumento de tecido duro, sendo que a escolha do método vai depender de vários factores, nomeadamente a

severidade dos defeitos e o número de dentes envolvidos (Reikie, 1995; Studer et al., 1997).

Neste trabalho vai ser dado um maior enfoque aos defeitos do rebordo nos quais ocorre perda de volume horizontal do mesmo. Vão ser abordadas as limitações que esta perda óssea traz em termos de reabilitação futura, técnicas para prevenção da ocorrência deste fenómeno e técnicas e materiais utilizados para correcção dos defeitos horizontais.

Dentro das técnicas utilizadas para aumento do rebordo com tecido mole vão ser abordados o enxerto pediculado em rolo (tecido conjuntivo não epitelial), o enxerto livre de tecido mucoso (enxerto apostado) e os enxertos livres de tecido conjuntivo subepitelial. Relativamente às técnicas de aumento com tecido duro, vai ser dado um maior enfoque à utilização de técnicas com enxertos particulados, autoenxertos apostados em bloco, aloenxertos (de osso congelado) apostados em bloco e de distracção óssea alveolar.

Para realização deste trabalho, foi feita uma pesquisa bibliográfica online, nos sites da Pubmed e Science Direct, com limites para artigos publicados nos últimos 20 anos, em inglês ou português. Foram utilizadas as seguintes palavras-chave: alveolar bone loss; alveolar ridge collapse; soft tissue grafts; alveolar ridge augmentation; edentulous ridge collapse; horizontal ridge augmentation; guided tissue regeneration.

ETIOLOGIA DOS DEFEITOS DO REBORDO ALVEOLAR

Os defeitos do rebordo alveolar ou um contorno inadequado do mesmo são consequências comuns à perda dentária (Orth, 1996; Irinakis, 2006). Seibert identificou 3 tipos básicos de defeitos do rebordo alveolar, estabelecendo uma classificação qualitativa (Orth, 1996; Studer et al., 1997; Mishra et al., 2010):

- Classe I: Perda de largura vestibulo-lingual, com altura ápico-coronária inalterada.
- Classe II: Perda de altura ápico-coronária, com largura vestibulo-lingual inalterada.
- Classe III: Perda de largura vestibulo-lingual e perda de altura ápico-coronária combinadas.

Existe uma alta incidência de defeitos do rebordo residual em perdas dentárias anteriores sendo a maioria destes defeitos classe III (Mishra et al., 2010). Esta situação

pode comprometer fortemente o resultado estético e funcional de uma reabilitação neste segmento (Orth, 1996; Irinakis, 2006; Lupovici, 2010).

A perda de osso alveolar pode ser atribuída a uma série de factores como trauma, periodontite, extracções dentárias, procedimentos cirúrgicos traumáticos, entre outros (Orth, 1996; Schropp et al., 2003; Oda et al., 2004; Irinakis, 2006; Trombelli et al., 2008; Maestre-Ferrín et al., 2009; Mishra, 2010; Aloy-Prósper et al., 2011). Neste trabalho, vão ser abordados mais extensivamente as extracções dentárias, os procedimentos cirúrgicos traumáticos e as doenças periodontais.

EXODONTIA E PROCEDIMENTOS CIRÚRGICOS TRAUMÁTICOS

O osso alveolar é um tecido que se desenvolve em conjunto com o dente; o seu volume, assim como a forma são determinados pela forma do dente, o seu eixo de erupção e possíveis inclinações (Van der Weijden et al., 2009). Assim, a perda de um dente vai conduzir à atrofia do osso alveolar (Darby et al., 2008; Van der Weijden et al., 2009).

Após o processo de exodontia, é activada uma cascata de reacções inflamatórias que vai levar à remodelação do rebordo residual (Jahangiri et al., 1998; Alexander, 2000; Irinakis, 2006; John et al., 2007; Darby et al., 2008). Inicialmente, ocorre um afluxo de sangue para o alvéolo, proveniente dos vasos lesados (Jahangiri et al., 1998; Vezeau, 2000; Alexander, 2000; Irinakis, 2006; Darby et al., 2008), que contém proteínas e células danificadas (Jahangiri et al., 1998; Irinakis, 2006). Estas células iniciam uma série de eventos que levam à formação de uma rede de fibrina que, em conjunto com as plaquetas, formam um coágulo nas primeiras 24 horas (Jahangiri et al., 1998; Alexander, 2000; Irinakis, 2006; Saldanha et al., 2006; Darby et al., 2008).

O coágulo controla o movimento das células, incluindo células mesenquimatosas, bem como dos factores de crescimento. Os neutrófilos e, mais tarde, os macrófagos entram no local, digerindo as bactérias e os restos de tecido para evitar a contaminação do local da lesão (Irinakis, 2006). Estes libertam factores de crescimento e citocinas que vão induzir e amplificar a migração de células mesenquimatosas e a sua actividade sintetizadora dentro do coágulo (Jahangiri et al., 1998; Irinakis, 2006).

Em alguns dias, o coágulo começa a destruir-se – fibrinólise (Vezeau, 2000; Irinakis, 2006; Darby et al., 2008). A proliferação de células mesenquimatosas leva à substituição gradual do coágulo por tecido de granulação (2 a 4 dias) (Irinakis, 2006;

Darby et al., 2008; Steiner et al., 2008) e à produção de osteóide (Vezeau, 2000; Darby et al., 2008; Lupovici, 2010). Nesta fase, o epitélio continua a migrar para o interior das paredes do alvéolo, até contactar com tecido de granulação (Alexander, 2000).

Ao final de 1 semana, uma rede vascular está formada e ao final de 2 semanas a porção marginal do alvéolo está coberta com tecido conjuntivo jovem, rico em vasos e células inflamatórias (Jahangiri et al., 1998; Irinakis, 2006). Após 4 a 6 semanas, a maior parte do alvéolo encontra-se preenchida com tecido ósseo, enquanto o tecido mole sofre queratinização (Alexander, 2000; Vezeau, 2000; Irinakis, 2006).

Após 4 a 6 meses da extracção, o tecido mineral que se encontra no interior do alvéolo é reforçado com camadas de osso lamelar, que se deposita no tecido ósseo imaturo (Jahangiri et al., 1998; Vezeau, 2000; Irinakis, 2006; Saldanha et al., 2006; John et al., 2007; Darby et al., 2008) devido a actividade osteoblástica e osteoclástica (Vezeau, 2000). Apesar da deposição de osso continuar por vários meses, este não vai atingir o nível coronário do osso do dente adjacente devido à ocorrência de remodelação (Jahangiri et al., 1998; Vezeau, 2000; Irinakis, 2006; Saldanha et al., 2006; John et al., 2007; Darby et al., 2008; Van der Weijden et al., 2009).

A alteração dimensional do rebordo alveolar é maior nos primeiros 6 meses após a extracção, mas a reabsorção óssea continua para o resto da vida, a um ritmo mais lento, resultando numa maior perda óssea – reabsorção do rebordo residual (Jahangiri et al., 1998; Schropp et al., 2003). A perda óssea pós-exodontia afecta numa maior escala a sua dimensão horizontal e ocorre na vertente vestibular do rebordo (Schropp et al., 2003; Irinakis, 2006; Saldanha et al., 2006; Darby et al., 2008; Van der Weijden et al., 2009). Este padrão de reabsorção faz com que o rebordo ganhe uma posição mais palatina/lingual relativamente à sua posição original (John et al., 2006; Darby et al., 2008; Van der Weijden et al., 2009).

Durante o primeiro ano, ocorre uma perda de cerca de 50% do volume do rebordo alveolar, isto é, uma perda entre 5 e 7 mm (Schropp et al., 2003; Brkovic et al., 2008; Darby et al., 2008; Fickl et al., 2009; Kesmas et al., 2010; Lupovici, 2010). Dois terços desta perda ocorrem nos três primeiros meses após a exodontia (Kesmas et al., 2003; Schropp et al., 2003; Darby et al., 2008; Lupovici, 2010).

A reabsorção do rebordo residual varia entre pessoas e até entre localizações numa mesma pessoa e em diferentes períodos de tempo (Jahangiri et al., 1998; John et al., 2007; Darby et al., 2008). Apesar de se tratar de um fenómeno facilmente

observável, a sequência de eventos biológicos ainda não se encontra totalmente esclarecida (Jahangiri et al., 1998).

Os factores causais podem estar dentro de quatro categorias: anatómica; metabólica; funcional; protética (Atwood, 1962; Jahangiri et al., 1998; Irinakis, 2006; John et al., 2007; Darby et al., 2008). No entanto, nenhum destes factores por si só é responsável pela ocorrência de reabsorção severa do rebordo alveolar (Atwood, 1962; Jahangiri et al., 1998). Dentro dos factores anatómicos, pode-se incluir o facto de a mandíbula ter uma taxa de reabsorção quatro vezes superior à da maxila (Jahangiri et al., 1998; Irinakis, 2006; Darby et al., 2008).

Em ambos os maxilares a reabsorção é maior na vertente vestibular, o que se relaciona com o facto das margens da vertente vestibular do alvéolo serem finas, constituídas por osso cortical (raramente contêm osso trabecular), em gume de faca e frágeis; quando exposto ao trauma causado pelas manobras de exodontia, o osso do maxilar predispõe-se a padrões de reabsorção que podem levar a condições desfavoráveis para a reabilitação (Schropp et al., 2003; Irinakis, 2006; Fickl et al., 2009). Por isso, técnicas cirúrgicas mais atraumáticas resultam normalmente numa menor reabsorção óssea (Schropp et al., 2003; Van der Weijden et al., 2009; Oghli et al., 2010). Outro factor que pode aumentar o grau de reabsorção óssea é a presença de patologia prévia (doença periodontal, lesão endodôntica ou episódio de trauma); a situação torna-se ainda mais crítica quando pelo menos uma das paredes alveolares é perdida (John et al., 2007; Van der Weijden et al., 2009).

A cicatrização dos alvéolos na maxila tem geralmente uma progressão mais rápida (devido a um maior suprimento vascular) que os da mandíbula, o que pode também estar relacionado com o padrão de reabsorção mais rápido (Irinakis, 2006). Defeitos ou deiscências na face vestibular do osso são comuns, especialmente na porção anterior da maxila, o que se pensa estar relacionado com a fragilidade da lâmina óssea vestibular. Estes defeitos podem também levar a maior perda de volume (Kesmas et al., 2010).

DOENÇA PERIODONTAL

As doenças periodontais caracterizam-se pela presença de infecções e condições inflamatórias localizadas, onde vão estar presentes bactérias anaeróbias Gram-negativas, que vão afectar as estruturas de suporte do dente (Ali et al., 2011). A periodontite pode

resultar numa reabsorção óssea alveolar severa, com a formação de bolsas e perda de tecido conjuntivo e de osso alveolar, que pode levar a exposição radicular e, em último caso, a perdas dentárias, consoante o grau de severidade da doença (Baker, 2000; Bodic et al., 2004; Pihlstrom et al., 2005).

A evolução de gengivite para periodontite vai depender da susceptibilidade do indivíduo (Baker, 2000; Pihlstrom et al., 2005). Assim, em casos de indivíduos susceptíveis, tanto o hospedeiro como as bactérias presentes no biofilme vão ser responsáveis pela libertação de enzimas proteolíticas que por sua vez vão levar à destruição dos tecidos periodontais. Vai ocorrer a libertação de factores quimiotácticos que vão recrutar células polimorfonucleadas para os tecidos; se esta resposta for prolongada, vai ocorrer a libertação de enzimas que vão levar à sua destruição (Pihlstrom et al., 2005).

Vários antígenos microbianos vão invocar tanto a resposta mediada por anticorpos como a resposta mediada por células; estas respostas têm normalmente um efeito protector, mas a manutenção da presença dos microorganismos, aliada à susceptibilidade do indivíduo vão resultar na destruição dos tecidos moles e duros, mediada por citocinas e prostaglandinas (Baker, 2000; Pihlstrom et al., 2005; Ali et al., 2011).

Histologicamente, verifica-se a presença de focos de inflamação estacionários, que tendem a ser compostos predominantemente por linfócitos T e macrófagos, o que sugere que a resposta mediada por células pode controlar a doença (Pihlstrom et al., 2005). As lesões estabelecidas apresentam normalmente linfócitos B e plasmócitos (Pihlstrom et al., 2005; Ali, et al., 2011).

Assim que uma bolsa periodontal se forma e fica preenchida com bactérias, a situação torna-se praticamente irreversível. Mesmo que o tratamento resolva a inflamação e que algum tecido ósseo e tecido conjuntivo sejam regenerados, a restauração completa do sistema de suporte é improvável (Pihlstrom et al., 2005). Sem tratamento adequado, a periodontite activa pode mesmo conduzir à perda dentária (Bodic et al., 2004; Pihlstrom et al., 2005).

Quando um dente é extraído devido a doença periodontal, o rebordo alveolar geralmente cicatriza com um contorno deficiente (Capri et al., 2003). Por isso, o controlo da doença periodontal é determinante para a conformação do rebordo pós-extracção uma vez que as características basais do osso presente antes da extracção vão influenciar a reabsorção do mesmo. Assim, pacientes cujo osso apresenta

quantidade e qualidade apropriadas no momento da exodontia vão ter menor perda óssea após a mesma (Bodic et al., 2004).

PREVENÇÃO DAS ALTERAÇÕES DIMENSIONAIS PÓS-EXODONTIA

Tendo em consideração as desvantagens que as alterações dimensionais do rebordo após a exodontia podem trazer, vários métodos para preservação do rebordo alveolar têm sido propostos (John et al., 2007; Fickl et al., 2009). Os métodos de preservação do rebordo alveolar são procedimentos realizados para minimizar a reabsorção do rebordo e maximizar a formação de osso no alvéolo (Darby et al., 2008). Entre estes métodos incluem-se: a colocação de vários materiais de enxerto (de tecido mole ou duro) e/ou o uso de membranas para ocluir a entrada do alvéolo; colocação de implantes imediatos (Irinakis, 2006; John et al., 2007; Brkovic et al., 2008; Darby et al., 2008; Fickl et al., 2009; Oghli & Steveling, 2010).

A selagem dos alvéolos com enxertos autógenos de tecido mole possibilita a preservação da topografia do rebordo após a exodontia. Visto tratar-se de um enxerto livre, a sua sobrevivência vai depender do suprimento sanguíneo, proveniente do local receptor (Darby et al., 2008; Oghli & Steveling, 2010).

Relativamente à preservação com enxertos de tecido duro (com ou sem membranas), os materiais vão ser os mesmos que os utilizados nas técnicas de aumento (Irinakis, 2006; Darby et al., 2008). Vão existir vários motivos para a aplicação de enxertos no alvéolo: permitem a estabilização do coágulo, evitando a redução de volume de tecido duro, necessário para a ocorrência de regeneração; fornecem infraestrutura para o crescimento dos componentes do novo osso numa quantidade e qualidade aceitáveis (Brkovic et al., 2008). No entanto vão também existir limitações à preservação do alvéolo com enxertos ósseos. Uma série de potenciais problemas podem surgir, nomeadamente: falta de osso apical adequado para ancoragem primária do implante; ausência da parede vestibular do alvéolo; áreas estéticas, onde é preferível aguardar pela cicatrização para depois proceder ao aumento do rebordo (Irinakis, 2006).

Outro método referido para evitar a reabsorção é a colocação de implantes imediatos, após a extracção, em casos em que estejam intactas 4 ou 5 paredes do alvéolo (Irinakis, 2006; Barcelos et al., 2008; Darby et al., 2008; Oghli & Steveling, 2010). No entanto existem vantagens em atrasar 6 a 8 semanas a colocação de implantes, como: a

eliminação de infecções associadas e a cicatrização completa da mucosa para simplificar a colocação de enxertos e membranas (Oghli & Steveling, 2010).

Alguns autores consideram que uma técnica cirúrgica conservadora ainda continua a ser o melhor método para prevenir a perda óssea (Darby et al., 2008; Lupovici, 2010; Oghli & Steveling, 2010) e que o uso de técnicas de prevenção, especialmente com enxertos autógenos, pode ser visto como trauma adicional (Fickl et al., 2009).

O clínico pode optar por deixar o alvéolo cicatrizar naturalmente, aumentando depois o rebordo com tecido mole ou tecido duro (Oghli & Steveling, 2010).

LIMITAÇÕES CAUSADAS PELOS DEFEITOS HORIZONTAIS DO REBORDO

A perda de volume do rebordo alveolar vai causar uma série de limitações e dificuldades durante a reabilitação do paciente (John et al., 2007; Hashemi & Javidi, 2010). Como consequência de defeitos horizontais, os dentes protéticos são muitas vezes mal posicionados sobre o centro do rebordo posterior, acima e atrás do rebordo anterior, ou ambos (Winkler, 2002). Isto pode levar não só a problemas durante a mastigação, como, quando nos segmentos anteriores, a problemas estéticos e fonéticos, visto os dentes naturais não ocuparem naturalmente estas posições (Winkler, 2002; Hashemi & Javidi, 2010). O reconhecimento da presença destes defeitos e o planeamento para a sua correcção são os pré-requisitos para o sucesso da reabilitação protética (Studer et al., 1997). A preparação adequada do local a reabilitar através de técnicas de aumento, enxertos ou ambos é essencial para um posicionamento satisfatório dos dentes protéticos (Winkler, 2002).

A reabilitação protética fixa de uma área com um defeito localizado do rebordo alveolar por corrigir acarreta uma série de problemas estéticos (Studer et al., 1997):

- A morfologia festoneada e em forma de arco da gengiva desaparece devido ao defeito tridimensional, enquanto a papila permanece; isto leva ao escurecimento dos espaços interdentários, o que causa não só problemas estéticos, como problemas fonéticos e impactação.
- Após a exodontia ou a perda do implante, a proeminência vestibular da gengiva e da mucosa alveolar são perdidas devido à reabsorção do rebordo; isto leva a

problemas na área de reabilitação do pântico de uma restauração fixa se não for feita correção cirúrgica.

- A ausência do stippling fisiológico da gengiva leva a um comprometimento estético; a gengiva e a mucosa alveolar podem apresentar cicatrizes; se a gengiva estiver muito fina, uma mucosa alveolar suave e brilhante estará presente.

Os pacientes com defeitos localizados do rebordo alveolar não corrigidos geralmente expressam desapontamento com o resultado da reabilitação, especialmente se se tratar de uma área estética (Studer et al., 1997).

TÉCNICAS CIRÚRGICAS E MATERIAIS UTILIZADOS

Consoante a magnitude e a dimensão do defeito do rebordo, pode ou não ser necessária a realização de cirurgia pré-protética para obtenção de um rebordo alveolar harmonioso (Reikie, 1995). Várias técnicas têm sido descritas para alteração da estética do rebordo em torno de uma reabilitação (Orth, 1996; El-Askary, 2002); estas podem ser divididas em técnicas de aumento de tecido de duro e técnicas de aumento de tecido mole (Reikie, 1995; Studer et al., 1997).

Em termos gerais, se o defeito do rebordo alveolar for de pequenas dimensões (< 3 mm), apenas técnicas de aumento com tecido mole devem ser utilizadas de modo a atingir resultados estéticos aceitáveis (Studer et al., 1997; El-Askary, 2002). Defeitos de severidade moderada (3 a 6 mm) presentes em um, dois, ou três dentes podem ser corrigidos através de procedimentos de aumento de tecido mole; em casos de três ou quatro dentes, pode ser necessário aumento com tecido duro (Studer et al., 1997).

A regeneração óssea guiada (com ou sem enxerto ósseo) é um método eficaz para aumento do volume ósseo; esta abordagem é normalmente levada a cabo antes da colocação de implantes e é eficaz em situações de defeitos moderados a severos (> 3 mm) em que nenhum outro método seria eficaz o suficiente (Reikie, 1995).

Procedimentos com tecido mole geralmente são mais simples e requerem menor tempo de cicatrização do que procedimentos com tecido duro (Albora, 1997; El-Askary, 2002). Para além disso, é mais difícil estabelecer o contorno do osso que do tecido mole e a realização de ajustes durante a fase protética pode apresentar limitações. Nas técnicas com tecido mole, existe a vantagem de inicialmente haver um problema estético com sobrecontorno dos tecidos, que facilmente é eliminado durante a fase protética para a criação de simetria gengival com o dente contralateral (Reikie, 1995).

PROCEDIMENTOS PARA AUMENTO DE TECIDO MOLE

As técnicas cirúrgicas com tecido mole foram descritas e classificadas no início dos anos 80, tendo sido utilizadas desde então com sucesso (Albora, 1997).

No geral, o aumento com tecido mole é usado para melhorar a estética mucogengival no planeamento de uma reabilitação. Assim, no caso de se planejar uma prótese parcial removível, o aumento de tecido mole só deve ser considerado com o objectivo de corrigir contornos adversos que alterem o eixo de inserção e para prevenir a formação de rebordo flácido; no caso de planeamento de implantes em 2 fases, a cirurgia para aumento do rebordo deve ser feita na segunda fase (união dos abutments) para melhoria da estética mucogengival (Studer et al., 1997).

Vários métodos têm sido descritos para o aumento do rebordo com tecido mole; segundo o seu princípio, estes podem ser classificados em três tipos (Orth, 1996; Studer et al., 1997):

- Correção com Enxerto Pediculado (Técnica de retalho em rolo; Técnica modificada de retalho em rolo).
- Correção com Enxerto Livre de Tecido Mucoso (Técnica de enxerto apostado; Técnica de enxerto em cunha; Técnica de enxerto interposto).
- Correção com Enxertos Livres de Tecido Conjuntivo (Enxerto de tecido conjuntivo subepitelial; Enxerto em bolsa).

Os enxertos livres de tecido mole são retirados do palato duro (região intercanina e primeiros pré-molares) e da região tuberositária (Reikie, 1995; Studer et al., 1997).

Enxerto Pediculado em Rolo (Tecido Conjuntivo Não Epitelial)

Indicações:

O enxerto pediculado em rolo origina um resultado estético superior em termos de cor e textura dos tecidos moles, sendo indicado para defeitos Classe I pequenos a moderados, devido à quantidade limitada de tecido disponível no local dador (Studer et al., 1997).

Contra-Indicações:

Esta técnica encontra-se contra-indicada quando a mucosa palatina é fina (2 mm ou menos) ou quando esta tenha sido previamente perfurada (Orth, 1996; Studer et al., 1997).

Vantagens:

Os enxertos pediculados apresentam melhor prognóstico que os enxertos livres visto nunca serem integralmente separados do sistema circulatório (Peñarrocha-Diogo et al., 2007).

Enxerto Livre de Tecido Mucoso – Enxerto Aposto

Indicações:

Está indicada para a correcção de Classes I, II, III, recobrimento de tatuagens gengivais, correcção de contornos gengivais desfavoráveis (Studer et al., 1997).

Vantagens:

É uma vantagem que a intervenção para colocação de um enxerto apostado possa ser combinada com medidas para correcção de outros problemas mucogengivais, nomeadamente aumento da banda de gengiva queratinizada, eliminação de freios labiais e laterais de inserção alta, correcção de tatuagens gengivais e de contorno gengival desfavorável (Studer et al., 1997).

Desvantagens:

A desvantagem desta técnica é o prognóstico incerto relativamente ao aumento de volume (Orth, 1996; Studer et al., 1997). A extensão do aumento depende não só da espessura do enxerto como também da quantidade de tecido conjuntivo que permanece vivo quando termina a cicatrização (Studer et al., 1997). A cicatrização no pós-operatório e a irrigação do enxerto são críticas pois ocorrem apenas num dos lados (Orth, 1996; Studer et al., 1997). Uma desvantagem póstuma pode ser o surgimento de uma sombra e textura inestéticas como resultado da adaptação ao tecido envolvente (Reikie, 1995; Studer et al., 1997).

Enxerto Livre de Tecido Conjuntivo Subepitelial

Indicações:

Este procedimento é apropriado para a correcção de defeitos Classe I, II, III, com a limitação de que não pode ser feita, no mesmo procedimento, o aumento de gengiva queratinizada (Studer et al., 1997).

Vantagens:

Adaptação estética da cor e textura do tecido em relação ao tecido adjacente (Studer et al., 1997).

Desvantagens:

A pequena amplitude do tecido gengival, causada pelo deslocamento coronário da margem mucogengival, pode constituir uma desvantagem (Studer et al., 1997).

Seleccção do Método para Aumento Com Tecido Mole

Se outros problemas estéticos mucogengivais (gengiva queratinizada fina, inserção alta do freio labial ou lateral, tatuagem gengival ou contorno gengival inestético) coexistirem com o defeito localizado do rebordo, todos os problemas podem ser corrigidos numa só intervenção através do enxerto livre apostado de espessura total. Contudo, com este método, existe o risco de se conseguir apenas parte do aumento de volume pretendido. Caso isso aconteça, uma segunda intervenção com um enxerto de tecido conjuntivo subepitelial é necessária (Studer et al., 1997).

Quando estes problemas estéticos mucogengivais adicionais estão ausentes e apenas existe uma deficiência de volume no rebordo, o enxerto apostado é o de eleição visto dar um prognóstico mais certo em termos de aumento de volume. O enxerto pediculado em rolo pode ser usado para pequenos defeitos (menos de 3 mm) de modo a tirar vantagem do seu local cirúrgico único. Para defeitos ainda mais pequenos para os quais o enxerto pediculado em rolo não serve e para defeitos moderados a severos (pelo menos 4 mm), o enxerto subepitelial deve ser usado visto permitir a obtenção de uma maior quantidade de tecido a partir do palato do que a técnica do enxerto pediculado em rolo permite (Studer et al., 1997).

Uma vez que se trata de um procedimento de cirurgia plástica, o resultado pretendido pode não ser obtido na primeira cirurgia (Orth, 1996; Studer et al., 1997).

Assim, pode ser necessária uma segunda e, por vezes, ainda uma terceira intervenção (com intervalos de pelo menos 3 meses) para obtenção do resultado desejado (Studer et al., 1997).

Indicações Para Aumento com Tecido Mole (Studer et al., 1997)

1. Classe IV de Kennedy em que o paciente pretende passar a ter uma reabilitação fixa;
2. Melhorar a estética de um pântico ou de um implante unitário;
3. Correção com cirurgia plástica de defeitos do rebordo resultantes da perda de um implante unitário ou a seguir a cirurgia peri-implantar;
4. Eliminar tatuagens gengivais ou textura gengival inestética;
5. Cirurgia pré-protética, em casos em que a osteotomia seria demasiado invasiva.

Contra-Indicações Para Aumento com Tecido Mole (Studer et al., 1997)

1. Pacientes com falta de motivação ou sem interesse no resultado estético;
2. Quando o defeito do rebordo se encontra numa região que não é visível;
3. Quando os dentes adjacentes apresentam bolsas profundas e/ou hemorragia pós-sondagem;
4. Na presença de defeitos severos que envolvam três ou quatro dentes; nestes casos deve-se recorrer a procedimentos de aumento com tecido duro.

O médico dentista só deve realizar este tipo de procedimentos quando se encontra à vontade para os realizar, visto a técnica cirúrgica ser determinante para o sucesso (Studer et al., 1997). É também importante para o prognóstico do enxerto que este se apresente fixo no local receptor e que seja possível a irrigação do mesmo (Peñarrocha-Diago et al., 2007).

PROCEDIMENTOS PARA AUMENTO DE TECIDO DURO

Numa reabilitação com implantes é necessário que haja quantidade de osso alveolar suficiente não só para garantir a sua estabilidade como também a estética (Block & Degen, 2004; Cano et al., 2006; Trombelli et al., 2008; Barone et al., 2009; Aloy-Prósper et al., 2011). Assim, as técnicas para aumento de tecido duro vão incluir o

uso de enxertos ósseos (particulados ou apostos em bloco) e distracção óssea alveolar (McAllister & Haghighat, 2007; Louis et al., 2008; Lupovici, 2010).

Materiais de Enxerto Ósseo

O enxerto ósseo é um material ou tecido frequentemente utilizado para reparar um defeito ou deficiência no contorno e/ou volume ósseos (McAllister & Haghighat, 2007). Este constitui uma opção frequentemente utilizada para aumento de volume e obtenção de morfologia apropriados para o rebordo alveolar (Maestre-Ferrín et al., 2009; Bashutski & Wang, 2009; Aloy-Prósper et al., 2011).

De acordo com Block e Degen, 2004, para que seja possível uma reabilitação com implantes com a quantidade de osso alveolar suficiente, devem ser tidos em conta uma série de aspectos relativamente ao material de enxerto, nomeadamente:

- Capacidade do material de enxerto em manter o espaço pelo período de tempo necessário para ocorrer crescimento ósseo e cicatrização no local;
- O aumento de volume resultante deve ser estável ao longo do tempo para que haja consolidação do enxerto e integração do implante (pode levar 6 a 8 meses);
- O aumento de volume resultante deve ser estável após a reabilitação protética, sem evidência de perda óssea;
- A capacidade do material de enxerto para promover osteocondução das células vizinhas para formar osso no aumento;
- A capacidade do material de enxerto para sofrer eventual remodelação para osso com maior durabilidade (baseado na teoria da matriz funcional);
- Facilitar a colocação, diminuindo a morbilidade;
- Predictibilidade com uma incidência de sucesso pelo menos igual à dos enxertos apostos.

Enxertos para substituição de osso podem promover a regeneração óssea/tecidual através de vários mecanismos; alguns enxertos até contêm células que depositam matriz óssea, levando à formação de novo osso no local receptor – enxertos osteogénicos. Outros enxertos libertam factores e outros mediadores que induzem o hospedeiro a produzir osso nativo – enxertos osteoindutores. Outros ainda podem apenas actuar como suporte onde osso do hospedeiro pode formar-se – enxertos osteocondutores (McAllister & Haghighat, 2007; Bashutski & Wang, 2009).

Existem vários tipos diferentes de enxertos ósseos, com diferentes origens; em geral, estes podem ser classificados como: enxertos autógenos, aloenxertos, xenoenxertos e materiais aloplásticos (Block & Degen, 2004; Irinakis, 2006; McAllister & Haghghat, 2007; Bashutski & Wang, 2009). Estes enxertos podem apresentar-se na forma particulada (Block & Degen, 2004; McAllister & Haghghat, 2007; Aloy-Prósper et al., 2011) ou em bloco (McAllister & Haghghat, 2007; Uckan et al., 2008; Barone et al., 2009; Maestre-Ferrín et al., 2009), podendo ou não ser combinados com a utilização de membranas para regeneração óssea guiada (Studer et al., 1997; McAllister & Haghghat, 2007; Barone et al., 2009; Sbordone et al., 2009; Lupovici, 2010).

Enxertos Particulados

Os enxertos particulados são normalmente usados em casos de pequenos defeitos ou defeitos peri-implantares, como deiscências e fenestrações, podendo ser combinados com técnicas de regeneração óssea guiada. Contudo, quando o defeito ósseo é moderado, pode-se recorrer ao uso de enxertos de osso, cortical e esponjoso, em bloco sob a forma particulada (obtida através da utilização de um moinho de osso), de modo a garantir o posicionamento vertical ou horizontal dos mesmos no rebordo alveolar. As membranas podem ser utilizadas conjuntamente para evitar a dispersão das partículas de osso (Aloy-Prósper et al., 2011).

Os autoenxertos particulados são considerados a melhor opção para aumento de volume, apesar das suas desvantagens (Irinakis, 2006; Barone & Covani, 2007; McAllister & Haghghat, 2007; Trombelli et al., 2008; Barone et al., 2009; Bashutski & Wang, 2009; Toscano et al., 2010; Hernández-Alfaro et al., 2011). Os aloenxertos particulados podem também ser aplicados em alvéolos após exodontia. Materiais aloplásticos sob a forma particulada podem ser usados não só para preservação de alvéolos pós-extraccionários como também para aumento de volume do rebordo. Relativamente aos xenoenxertos, estes sofrem reabsorção ao longo do tempo, sendo substituídos por osso hospedeiro; no entanto, são ainda necessários mais estudos para comprovar a sua eficácia quando usados para aumento de volume (McAllister & Haghghat, 2007; Lupovici, 2010).

Autoenxertos, aloenxertos, materiais aloplásticos e xenoenxertos (isolados ou combinados) têm sido considerados boas opções para aumento de volume ósseo com enxertos particulados (Block & Degen, 2004; McAllister & Haghghat, 2007).

Técnica:

É feita uma incisão supracrestal com descargas verticais, seguidas da elevação de um retalho de espessura total; o osso cortical é depois perfurado com brocas redondas ou de fissuras de modo a favorecer a irrigação sanguínea do novo osso. As partículas do enxerto são adaptadas ao local receptor e cobertas com uma membrana, fixa com microparafusos de titânio. São feitas incisões horizontais no periósteo de modo a permitir o encerramento sem tensão; o retalho é depois suturado (Aloy-Prósper et al., 2011).

Para tratamento de fenestrações e deiscências, deve ser feita a elevação de retalhos de espessura total, compactando o enxerto de osso particulado sobre o defeito, com possível combinação com membranas reabsorvíveis (Aloy-Prósper et al., 2011).

Normalmente utilizam-se membranas de regeneração óssea guiada (reabsorvíveis ou não reabsorvíveis), de modo a evitar a invasão com células do tecido epitelial e do tecido conjuntivo (Sumi et al., 2000; Aloy-Prósper et al., 2011).

Em casos de aloenxertos, pode ocorrer um aumento de volume horizontal de cerca de 1 mm (Block & Degen, 2004; Aloy-Prósper et al., 2011). Em casos em que se recorre ao uso de xenoenxertos, com membrana, reportou-se um aumento de cerca de 3,7 mm (Hämmerle et al., 2008; Aloy-Prósper et al., 2011). Em casos de combinação de osso autólogo com hidroxiapatite e recobrimento com membrana de titânio, observou-se um aumento de volume de cerca de 13,9 mm (na mandíbula) e 12,8 mm (na maxila) (Louis et al., 2008; Aloy-Prósper et al., 2011).

Vantagens:

Este procedimento, quando executado com aloenxertos ou materiais aloplásticos, pode ser eficazmente realizado no consultório com anestesia infiltrativa, apresentando uma morbilidade mínima para o paciente. Se este procedimento falhar, um enxerto apostado de osso humano em bloco pode ainda ser realizado. É um procedimento com resultados previsíveis (Block & Degen, 2004).

Desvantagens:

Estes enxertos apresentam falta de integridade estrutural, o que pode levar à compressão e deslocação do material, alterando o resultado final (Louis et al., 2008). Na sua colocação pode não ocorrer o aumento de volume desejado (Block & Degen, 2004). Pode também ocorrer exposição da membrana, o que pode ou não obrigar à remoção da

mesma. Em casos de enxertos autólogos obtidos na região retromolar, pode ainda ocorrer parestesia do nervo dentário inferior (Aloy-Prósper et al., 2011).

Período de Reabilitação:

A reabilitação com implantes pode ser feita aquando da colocação do enxerto (Blanco et al., 2005; Aloy-Prósper et al., 2011); para isso é necessário que esteja presente pelo menos 4 a 5 mm de osso residual; caso contrário, recomenda-se a realização de 2 actos cirúrgicos (Aloy-Prósper et al., 2011).

Autoenxertos Apostos em Bloco

Para aumento de volume horizontal, os enxertos em bloco encontram-se indicados quando a espessura do rebordo é menor que 4 mm ou menor que 5 mm em áreas estéticas com uma linha do sorriso alta (Maestre-Ferrín et al., 2009).

O sucesso do uso de enxertos apostos com origem no ramo ou na sínfise é já amplamente conhecido (Block & Degen, 2004; AlGhamdi et al., 2010). Os enxertos podem ter origem intraoral, em alvéolos pós-extração, rebordos edêntulos, ramo mandibular, sínfise mentoniana, tuberosidade maxilar ou lâmina vestibular envolvente (McAllister & Haghighat, 2007; Bashutski & Wang, 2009; Sbordone et al., 2009) ou origem extraoral, na crista ilíaca, tibia e calvaria; estes últimos permitem a obtenção de enxertos de maiores dimensões, sendo normalmente indicados para casos em que se pretende um aumento maior do que 2 mm (McAllister & Haghighat, 2007; Bashutski & Wang, 2009; Maestre-Ferrín et al., 2009; Sbordone et al., 2009; Toscano et al., 2010). Os enxertos de origem intraoral geralmente sofrem menor reabsorção e maior revascularização quando comparados com os enxertos provenientes da crista ilíaca (AlGhamdi et al., 2010; Toscano et al., 2010). No processo de cicatrização destes enxertos, vai ocorrer uma lenta substituição do enxerto necrosado por novo osso formado no local (McAllister & Haghighat, 2007).

Técnica:

É feita uma incisão supracrestal com descargas verticais e elevação de retalho de espessura total; o osso cortical é perfurado com brocas redondas ou de fissuras de modo a favorecer a irrigação sanguínea do novo osso (Maestre-Ferrín et al., 2009). Os blocos são depois adaptados ao local do defeito e fixados com microparafusos de titânio, visto a adaptação do enxerto ao leito receptor ser de crucial importância para o sucesso do

procedimento (McAllister & Haghghat, 2007; Maestre-Ferrín et al., 2009). São feitas incisões horizontais no perióstio para permitir o encerramento sem tensão e o retalho é suturado (Maestre-Ferrín et al., 2009).

Alguns autores consideram útil a colocação de osso particulado para preenchimento dos espaços entre o bloco e o local receptor ou entre dois blocos. Pode ou não ser colocada uma membrana para regeneração óssea guiada (de colagénio ou de titânio) (Maestre-Ferrín et al., 2009).

Quando usados para aumento de volume horizontal, os autoenxertos permitem um aumento de volume ósseo considerável (McAllister & Haghghat, 2007), ocorrendo, em média, um ganho entre os 3,8 – 4,8 mm, com valores semelhantes na maxila e na mandíbula (Schwartz-Arad et al., 2005; Maestre-Ferrín et al., 2009; Toscano et al., 2010). Com a colocação de membranas de regeneração óssea guiada, há uma menor reabsorção superficial, sendo esta também condicionada pela origem do enxerto colocado (McAllister & Haghghat, 2007; Maestre-Ferrín et al., 2009; Sbordone et al., 2009). Assim, esta vai ser menor nos enxertos de origem intramembranosa, quando comparados aos de origem endocondral devido à revascularização precoce, havendo por isso uma melhor incorporação do enxerto (Barone & Covani, 2007; McAllister & Haghghat, 2007; Uckan et al., 2008; Sbordone et al., 2009); isto pode também dever-se à capacidade osteoindutora destes enxertos, que têm uma concentração mais elevada de proteínas morfogénicas e factores de crescimento (Uckan et al., 2008). No entanto, há autores que defendem que a morfologia do enxerto é o factor de maior importância no que toca à remodelação do mesmo (Sbordone et al., 2009). Outros autores defendem ainda que a taxa de sucesso vai depender da composição relativa do osso, apresentando o osso cortical uma maior capacidade de manutenção de volume em relação ao osso esponjoso; a sua arquitectura é a base para a manutenção de volume (Barone & Covani, 2007; McAllister & Haghghat, 2007; Uckan et al., 2008; Sbordone et al., 2009).

Contra-Indicações Para o Uso de Autoenxertos: (Maestre-Ferrín et al., 2009; Aloy-Prósper et al., 2011)

- Pacientes fumadores pesados (mais de 10 cigarros por dia);
- Patologia renal ou hepática severa;
- História de rádio ou quimioterapia da cabeça e pescoço na altura da cirurgia;

- Diabetes mal controlada;
- Doença periodontal activa nos dentes remanescentes;
- Desordens inflamatórias ou autoimunes da mucosa oral;
- Má higiene oral;
- Pacientes pouco cooperantes;
- Qualquer outra condição ou doença que contra-indique a realização de cirurgia oral.

Complicações:

Em enxertos provenientes da mandíbula, pode ocorrer parestesia da área inervada pelo nervo dentário inferior (temporária ou definitiva); podem também surgir dor, infecção e edema (Maestre-Ferrín et al., 2009; Toscano et al., 2010). Em casos de enxertos provenientes da crista ilíaca, as complicações mais frequentes são dor e dificuldades de locomoção, ligeiras e transitórias (Maestre-Ferrín et al., 2009; Sbordone et al., 2009; Toscano et al., 2010).

Geralmente não surgem complicações durante a cicatrização e consolidação do enxerto no local receptor. No entanto, já foram relatados alguns casos de deiscência com infecção local. Nesses casos devem ser administrados antisépticos locais; se não houver resolução da situação, pode ser necessária a colocação de um enxerto de tecido mole ou a remoção do autoenxerto (Maestre-Ferrín et al., 2009).

Vantagens:

Os autoenxertos são normalmente considerados a melhor opção (Irinakis, 2006; Barone & Covani, 2007; McAllister & Haghighat, 2007; Barone et al., 2009; Bashutski & Wang, 2009; Toscano et al., 2010; Hernández-Alfaro et al., 2011), permitindo a colocação de implantes após 3 – 4 meses, na maxila, e 4 – 5 meses, na mandíbula (Toscano et al., 2010).

Desvantagens:

Elevado nível de morbilidade aquando do uso de autoenxertos, o que pode constituir um factor negativo para o paciente (Block & Degen, 2004 Hämmerle et al., 2008; McAllister & Haghighat, 2007; Uckan et al., 2008; Lupovici, 2010; Toscano et al., 2010). Para além disso, estes enxertos existem em quantidades limitadas,

especialmente quando de origem intraoral (Barone & Covani, 2007; McAllister & Haghighat, 2007; AlGhamdi et al., 2011). Quando comparados com os enxertos particulados, os enxertos em bloco mostram uma revascularização mais lenta e reduzida actividade osteogénica (Barone & Covani, 2007).

Existe também a possibilidade de ocorrer reabsorção do enxerto após 4 a 6 meses caso não seja feita a reabilitação com implantes (Uckan et al., 2008; Tolstunov, 2009; Sbordone et al., 2009; Lupovici, 2010).

Os enxertos intraorais em bloco não constituem uma boa opção para pacientes fumadores pesados ou diabéticos mal controlados (Tolstunov, 2009).

Aloenxertos (de Osso Congelado) Apostos em Bloco

Os aloenxertos mostraram-se clinicamente úteis quando não existe osso autólogo suficiente ou em casos de reabsorção extensa do rebordo, uma vez que qualquer forma e/ou tamanho de aloenxerto podem ser fornecidos pelos bancos de tecidos (McAllister & Haghighat, 2007; Barone et al., 2009; Bashutski & Wang, 2009). Os enxertos de osso alogénico ultracongelado mostraram tão bons resultados na reabilitação de maxilas atroficas, quando comparados com os autoenxertos, causando também menor morbilidade e desconforto pós-operatório (Barone et al., 2009; Bashutski & Wang, 2009; AlGhamdi et al., 2010).

No caso de enxertos em bloco, a sua estabilização é de grande importância para o sucesso do procedimento. A colocação simultânea de enxertos e implantes ou a colocação de parafusos fixadores têm sido defendidas para a obtenção de contacto íntimo entre o bloco e o local receptor. No entanto, em casos de cirurgia em 2 fases, a revascularização do enxerto após um período inicial de cicatrização permite uma melhor incorporação do osso no local receptor; assim, aquando da colocação do implante, o trauma cirúrgico estimula uma cicatrização imediata semelhante à do osso nativo (Barone et al., 2009).

Vantagens:

O uso de aloenxertos oferece várias vantagens, nomeadamente a redução do tempo de anestesia e cirurgia, com menor desconforto e morbilidade pós-operatória e menor custo (quando comparados com enxertos de osso autólogo), apresentado uma taxa de sucesso em termos de incorporação do enxerto comparável à dos autoenxertos (McAllister & Haghighat, 2007; Barone et al., 2009; Tolstunov, 2009; Lupovici, 2010).

Apresentam também resultados mais previsíveis no aumento horizontal, em comparação com aumento vertical (Schwartz-Arad & Levin, 2005; Barone et al., 2009).

Desvantagens:

Aloenxertos levam mais tempo a ser incorporados no local receptor que os autoenxertos, podendo induzir uma resposta imunitária, que pode atrasar ainda mais este processo (Barone et al., 2009; Lupovici, 2010). Quando comparados com os enxertos particulados, os enxertos em bloco mostram uma revascularização mais lenta e reduzida actividade osteogénica (Barone & Covani, 2007). Apesar do risco de transmissão de doenças ser praticamente nulo, ainda existem alguns pacientes que apresentam alguma relutância no uso de aloenxertos (McAllister & Haghighat, 2007).

Membranas de Regeneração Óssea Guiada

Existem vários tipos de membranas que podem ser utilizadas, podendo estas ser reabsorvíveis ou não reabsorvíveis, rígidas ou flexíveis (Irinakis, 2006; McAllister & Haghighat, 2007; Bashutski & Wang, 2009; Almasri & Altalibi, 2010; AlGhamdi et al., 2011). As membranas devem possuir características específicas para atingir determinados objectivos, nomeadamente biocompatibilidade e estabilidade durante o tempo necessário, capacidade de manutenção de espaço e facilidade de manuseamento (McAllister & Haghighat, 2007; Louis et al., 2008; Bashutski & Wang, 2009; Almasri & Altalibi, 2010). Podem ser usadas em combinação com enxertos particulados ou enxertos em bloco, de modo a maximizar o seu potencial regenerador (McAllister & Haghighat, 2007; Lupovici, 2010).

A escolha da membrana vai depender do aumento de volume ósseo pretendido, sendo os resultados mais encorajadores com o uso de membranas não reabsorvíveis (ePTFE), apesar de resultados contraditórios já terem sido relatados (McAllister & Haghighat, 2007).

O uso combinado de materiais de enxerto ósseo e membranas de regeneração deve ser uma opção em casos de defeitos ósseos de maiores dimensões, visto a dimensão do defeito poder influenciar a capacidade de cicatrização óssea. Pode também ser feito em casos de colocação de implantes, nos quais é feito um aumento de volume ósseo na mesma cirurgia (McAllister & Haghighat, 2007). Quando comparadas com a colocação de enxertos em bloco, as técnicas de regeneração óssea guiada apresentam resultados semelhantes no que toca ao ganho de volume horizontal (ganho médio de 3,2

mm, entre 2,2 – 4,2 mm) (Toscano et al., 2010). Sem o uso de materiais de enxerto subjacentes ou reforço através do uso de parafusos, as membranas tendem a ser comprimidas para o interior do defeito por acção do tecido mole suprajacente, ocupando este espaço e levando a um menor aumento de volume (McAllister & Haghighat, 2007).

Membranas Não Reabsorvíveis

Necessitam de uma segunda cirurgia para serem removidas (Irinakis, 2006; Bashutski & Wang, 2009; Lupovici, 2010). Vários materiais são usados como membranas não reabsorvíveis, politetrafluoretileno expandido (ePTFE), ePTFE reforçado com titânio, PTFE de alta densidade e redes de titânio (McAllister & Haghighat, 2007; Bashutski & Wang, 2009; Parrish et al., 2009).

Vantagens de Membranas de Titânio:

Biocompatibilidade; fácil manipulação para formar uma câmara volumétrica; fornece óptimo suporte para o enxerto subjacente; baixa taxa de reabsorção (McAllister & Haghighat, 2007; Louis et al., 2008; Almasri & Altalibi, 2010).

Desvantagens de Membranas de Titânio:

Não são reabsorvíveis e por isso, 3 a 5 meses após a cirurgia e antes da colocação dos implantes, têm de ser removidas (o que pode ser traumático para o enxerto ósseo e para o retalho de tecido mole) (Irinakis, 2006; Bashutski & Wang, 2009; Almasri & Altalibi, 2010; Lupovici, 2010).

Membranas Reabsorvíveis

Apresentam como grande vantagem o facto de não terem de ser removidas cirurgicamente (Irinakis, 2006; Bashutski & Wang, 2009; Lupovici, 2010). Estas membranas dividem-se em duas categorias: naturais e sintéticas (McAllister & Haghighat, 2007; Almasri & Altalibi, 2010). As membranas naturais são obtidas a partir de várias formas de colagénio de origem animal. As membranas sintéticas são constituídas por poliésteres alifáticos e copolímeros de ácido poliláctico e poliglicólico (McAllister & Haghighat, 2007; Bashutski & Wang, 2009; Almasri & Altalibi, 2010). A diferença entre ambos os tipos de membranas reabsorvíveis é o mecanismo de reabsorção. As membranas de colagénio são reabsorvidas através de processos

enzimáticos enquanto as membranas sintéticas sofrem hidrólise (McAllister & Haghighat, 2007; Almasri & Altalibi, 2010).

Devido à sua falta de rigidez, estas membranas devem ser usadas em conjunto com materiais de enxerto de modo a permitir o aumento de volume (McAllister & Haghighat, 2007).

Vantagens das Membranas de Colagéneo:

Sofrem reabsorção através de processos enzimáticos, melhorando a resposta tecidual (McAllister & Haghighat, 2007; Almasri & Altalibi, 2010). Assim, as membranas de colagéneo induzem a proliferação de osteoblastos e a actividade do fosfato alcalino (McAllister & Haghighat, 2007; Lupovici, 2010).

Desvantagens das Membranas de Colagéneo:

Falta de resistência para dar suporte a um enxerto particulado (Sumi et al., 2000; McAllister & Haghighat, 2007; Almasri & Altalibi, 2010).

Vantagens das Membranas de Ácido Poliláctico/Ácido Poliglicólico:

Biocompatíveis; conseguem manter estabilidade geométrica; degradam-se de modo favorável (reabsorvíveis); de origem sintética, ao contrário das membranas de colagéneo (McAllister & Haghighat, 2007; Almasri & Altalibi, 2010).

Desvantagens das Membranas de Ácido Poliláctico/Ácido Poliglicólico:

Manuseamento sensível. Preparação da câmara mais difícil e demorada (Almasri & Altalibi, 2010). Além disso, na sua reabsorção é gerada uma pequena resposta inflamatória, o que leva à reabsorção de algum do osso formado (McAllister & Haghighat, 2007).

CrITÉRIOS de Sucesso na Colocação de um Enxerto Ósseo

Vão ser critérios de sucesso de um enxerto os seguintes: (Barone & Covani, 2007; Barone et al., 2009; Maestre-Ferrín et al., 2009)

- Ausência de exposição do enxerto ou de infecção pós-operatória;
- Incorporação do enxerto no local receptor;
- Ausência de radiotransparência óssea;

- Hemorragia do enxerto ósseo após remoção dos parafusos estabilizadores;
- Possibilidade de colocação de implante.

Distracção Óssea Alveolar

A distracção óssea alveolar é uma técnica que envolve o deslocamento gradual e controlado de fragmentos ósseos criados cirurgicamente, resultando na expansão simultânea de tecido mole e volume ósseo (Cano et al., 2006; McAllister & Haghighat, 2007; Hashemi & Javidi, 2010). O alargamento horizontal através de distracção óssea constitui um método alternativo para tratamento da atrofia do rebordo residual, com um reduzido tempo pós-operatório e uma maior taxa de sucesso (Cano et al., 2006; Laster et al., 2011). Os princípios básicos envolvidos na distracção óssea alveolar incluem um período de latência de 7 dias, para cicatrização inicial do tecido mole, após a cirurgia, uma fase de distracção, durante a qual as duas peças ósseas são sujeitas à separação gradual a uma velocidade de 1 mm por dia, e a fase de consolidação, durante a qual ocorre regeneração de osso no espaço criado (Oda et al., 2004; Enislidis et al., 2005; Cano et al., 2006; McAllister & Haghighat, 2007).

A distracção horizontal não é actualmente um procedimento de primeira escolha devido ao reduzido número de distractores disponíveis no mercado e à falta de publicações relativas a casos clínicos (Laster et al., 2011).

Vantagens:

Durante a distracção óssea alveolar ocorre também a distracção do tecido mucoso (distracção histiogénica), o que permite a presença de gengiva aderida suficiente e o recobrimento com tecido mole. O osso movido encontra-se recoberto com perióstio, não ocorrendo por isso reabsorção pós-operatória, ou caso ocorra, em muito pouca quantidade (Laster et al., 2011). O procedimento realizado é simples, curto, pouco sensível à técnica e minimamente traumático (Laster et al., 2005; Laster et al., 2011), havendo um reduzido risco de deiscência (regeneração dos tecidos é gradual) (Hashemi & Javidi, 2010; Laster et al., 2011). Pode ser facilmente realizado num consultório dentário e permite um controlo clínico da expansão (Uckan et al., 2008; Laster et al., 2011).

Não vai ser necessário um local dador, evitando assim a morbilidade e dor no mesmo, podendo a colocação de implantes ser feita 6 a 8 semanas após a cirurgia, numa

posição lateral ideal (Laster et al., 2005; Uckan et al., 2008; Laster et al., 2011). O comprometimento estético é mínimo (Laster et al., 2011).

Desvantagens:

É necessária a realização de uma segunda cirurgia para remoção do dispositivo (facilmente exequível, sem necessidade de incisão) (Laster et al., 2005; Laster et al., 2011). No entanto, em casos de alargamento da crista por distracção, pode ser feita a inserção de implantes na mesma sessão em que é feita a remoção do dispositivo, com o paciente sob anestesia infiltrativa (Laster et al., 2011).

Existe alguma falta de predictibilidade da largura vestibulo-lingual e incapacidade de correcção da tendência para formação de novo osso em lingual ou vestibular (Hashemi & Javidi, 2010).

Indicações:

Casos em que existe pelo menos 1 a 1,5 mm de largura de osso esponjoso entre as lâminas corticais e pelo menos 10 mm de altura de crista óssea. Em casos em que apenas está presente osso cortical, deve ser realizada uma raspagem até se formar o osso esponjoso necessário (Laster et al., 2011).

Contra-Indicações:

Casos em que o rebordo alveolar não tem dimensão vertical suficiente ou quando o rebordo não tem osso esponjoso suficiente entre as lâminas corticais (Hashemi & Javidi, 2010; Laster et al., 2011).

Complicações:

Fractura do distractor (Enislidis et al., 2005; Hashemi & Javidi, 2010), fractura óssea devido a forças excessivas do distractor ou a reduzida altura da tábua óssea (Enislidis et al., 2005; Uckan et al., 2008), infecção na área cirúrgica, alteração da sensibilidade (Enislidis et al., 2005; Hashemi & Javidi, 2010).

CONCLUSÃO

A correcção dos defeitos do rebordo alveolar constitui uma boa opção para melhorar não só a estética como também a funcionalidade de qualquer tipo de reabilitação. A correcção destes defeitos pode ser feita através do recurso a várias técnicas. Estas técnicas podem envolver o aumento de tecido mole ou de tecido duro. As técnicas para aumento de tecido mole encontram-se normalmente indicadas para a correcção de pequenos defeitos ou de defeitos de severidade moderada presentes num máximo de três dentes.

As técnicas de aumento de tecido duro permitem a correcção de defeitos mais extensos ou com envolvimento de um maior número de dentes. Nas técnicas de aumento de tecido duro, pode se recorrer a várias opções, nas quais se incluem técnicas com materiais de enxertos ósseos (combinadas ou não com membranas de regeneração óssea guiada) e técnicas de distracção óssea alveolar. Cabe ao clínico saber escolher entre as diversas opções disponíveis, considerando não só as indicações, vantagens e desvantagens das técnicas como também os objectivos do paciente.

O desenvolvimento da Medicina Dentária permite cada vez mais a criação das condições ideais para realização de uma reabilitação. Deve ser uma das principais preocupações do clínico a colocação dos dentes protéticos na posição original dos dentes naturais. Estas técnicas de aumento de volume do rebordo vão permitir atingir exactamente esse objectivo, possibilitando reabilitar satisfazendo o paciente em termos estéticos e preenchendo todos os pré-requisitos em termos funcionais.

BIBLIOGRAFIA

1. Albora P. Tissue volume considerations in implant prosthodontics. *J Prosthet Dent* 1997; 77:492-6.
2. Alexander RE. Dental extraction wound management: A case against medicating postextraction sockets. *J Oral Maxillofac Surg* 2000; 58:538-551.
3. Ali J, Pramod K, Tahir MA, Ansari SH. Autoimmune responses in periodontal diseases. *Autoimmun Rev* 2011; doi:10.1016/j.autrev.2010.04.005.
4. Aloy-Prósper A, Maestre-Ferrin L, Peñarrocha-Oltra D, Peñarrocha-Diogo M. Bone regeneration using particulate grafts: An update. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2011; 16(2):e210-4.
5. AlGhamdi AS, Shibly O, Ciancio SG. Osseous grafting part I: Autografts and allografts for periodontal regeneration – A literature review. *Journal of the International Academy of Periodontology* 2010; 12(2):34-38.
6. AlGhamdi AS, Shibly O, Ciancio SG. Osseous grafting part II: Xenografts and alloplasts for periodontal regeneration – A literature review. *Journal of the International Academy of Periodontology* 2010; 12(2):39-44.
7. Almasri M, Altalibi M. Efficacy of reconstruction of alveolar bone using an alloplastic hydroxiapatite tricalcium phosphate graft under biodegradable chambers. *Br J Oral Maxillofac Surg* 2010; doi:10.1016/j.bjoms.2010.06.021.
8. Atwood DA. Some clinical factors related to rate of resorption of residual ridges. *The Journal of Prosthetic Dentistry* 1962; 12(3):441-450.
9. Baker PJ. The role of immune responses in bone loss during periodontal disease. *Microbes and Infection* 2000; 2:1181-1192.
10. Barcelos MJR, Novaes Jr. AB, Conz MB, Harari ND, Vidigal Jr. GM. Diagnosis and treatment of extraction sockets in preparation for implant placement: Report of three cases. *Braz Dent J* 2008; 19(2):159-164.

11. Barone A, Covani U. Maxillary alveolar ridge reconstruction with nonvascularized autogenous block bone: Clinical results. *J Oral Maxillofac Surg* 2007; 65:2039-2046.
12. Barone A, Varanini P, Orlando B, Tonelli P, Covani U. Deep-frozen allogeneic onlay bone grafts for reconstruction of atrophic maxillary alveolar ridges: A preliminary study. *J Oral Maxillofac Surg* 2009; 67:1300-1306.
13. Bashutski JD, Wang HL. Periodontal and endodontic regeneration. *JOE* 2009; 35(3):321-328.
14. Blanco J, Alonso A, Sanz M. Long-term results and survival rate of implants treated with guided bone regeneration: a 5-year case series prospective study. *Clin Oral Implants Res* 2005; 16(6):639-44.
15. Block MS, Degen M. Horizontal ridge augmentation using human mineralized particulate bone: Preliminary results. *J Oral Maxillofac Surg* 2004; 62:67-72, Suppl 2.
16. Bodic F, Hamel L, Lerouxel E, Baslé MF, Chappard D. Bone loss and teeth. *Joint Bone Spine* 2004; 72(2005):215-221.
17. Brkovic BMB, Prasad HS, Konandreas G, Milan R, Antunovic D, Sándor GKB, et al. Simple preservation of a maxillary extraction socket using beta-tricalcium phosphate with type I collagen: Preliminary clinical and histomorphometric observations. *J Can Dent Assoc* 2008; 74(6):523-528.
18. Cano J, Campo J, Moreno LA, Bascones A. Osteogenic alveolar distraction: A review of the literature. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2006; 101:11-28.
19. Capri D, Albehbehani Y, Smukler H. Augmentation of an anterior edentulous ridge for fixed prosthodontics with combined use of orthodontics and surgery: A clinical report. *J Prosthet Dent* 2003; 90:111-5.
20. Darby I, Chen S, De Poi R. Ridge preservation: what is it and when should it be considered. *Australian Dental Journal* 2008; 53:11-21.

21. Döring K, Eisenmann E, Stiller M. Functional and esthetic considerations for single-tooth ankylos implant-crowns: 8 years of clinical performance. *Journal of Oral Implantology* 2004; XXX(3):198-209.
22. Enislidis G, Fock N, Millesi-Schobel G, Klug C, Wittwer G, Yerit K, Ewers R. Analysis of complications following alveolar distraction osteogenesis and implant placement in the partially edentulous mandible. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2005; 100:25-30.
23. El-Askary AS. Use of connective tissue grafts to enhance the esthetic outcome of implant treatment: a clinical report of 2 patients. *J Prosthet Dent* 2002; 87(2):129-32.
24. Fickl S, Schneider D, Zuhr O, Hinze M, Ender A, Jung RE, et al. Dimensional changes of the ridge contour after socket preservation and buccal overbuilding: an animal study. *J Clin Periodontol* 2009; 36(5):442-8.
25. Hämmerle CH, Jung RE, Yaman D, Lang NP. Ridge augmentation by applying bioresorbable membranes and deproteinized bovine bone mineral: a report of twelve consecutive cases. *Clin Oral Implants Res* 2008; 19(1):19-25.
26. Hashemi HM, Javidi B. Comparison between interpositional bone grafting and osteogenic alveolar distraction in alveolar bone reconstruction. *J Oral Maxillofac Surg* 2010; 68:1853-1858.
27. Hernández-Alfaro F, Salvan-Garcia E, Mareque-Bueno J, Ferres-Padró E. “Envelope” approach for onlay bone grafting: Preliminary surgical and prosthetic results. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2011; 16(1):e45-9.
28. Irinakis T. Rationale for socket preservation after extraction of a single-rooted tooth when planning for future implant placement. *J Can Dent Assoc* 2006; 72(10):917-22.
29. Jahangiri L, Devlin H, Ting K, Nishimura I. Current perspectives in residual ridge remodeling and its clinical implications: A review. *J Prosthet Dent* 1998; 80:224-37.

30. John V, De Poi R, Blanchard S. Socket preservation as a precursor of future implant placement: review of the literature and case reports. *Compend Contin Educ Dent*. 2007; 28(12):646-53.
31. Kesmas S, Swasdison S, Yodsanga S, Sessirisombat S, Jansisyanont P. Esthetic alveolar ridge preservation with calcium phosphate and collagen membrane: Preliminary report. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2010; 110:e24-e36.
32. Laster Z, Rachmiel A, Jensen OT. Alveolar width distraction osteogenesis for early implant placement. *J Oral Maxillofac Surg* 2005; 63:1724-1730.
33. Laster Z, Reem Y, Nagler R. Horizontal alveolar ridge distraction in an edentulous patient. *J Oral Maxillofac Surg* 2011; 69:502-506.
34. Louis PJ, Gutta R, Said-Al-Naief N, Bartolucci AA. Reconstruction of the maxilla and mandible with particulate bone graft and titanium mesh for implant placement. *J Oral Maxillofac Surg* 2008; 66:235-245.
35. Lupovici J. Regenerative strategies for anterior esthetic rehabilitation: A clinical and histologic case report. *Compendium* 2010; 31(8):614-623.
36. Maestre-Ferrín L, Boronat-López A, Peñarrocha-Diago M, Peñarrocha-Diago M. Augmentation procedures for deficient edentulous ridges, using onlay autologous grafts: An update. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2009; 14(8):e402-7.
37. McAllister BS, Haghighat K. Bone augmentation techniques. *J Periodontol*. 2007; 78(3):377-96.
38. Mishra N, Singh BP, Rao J, Rastogi P. Improving prosthetic prognosis by connective tissue ridge augmentation of alveolar ridge. *Indian J Dent Res* 2010; 21(1):129-31.
39. Oda T, Suzuki H, Yokota M, Ueda M. Horizontal alveolar distraction of the narrow maxillary ridge for implant placement. *J Oral Maxillofac Surg* 2004; 62:1530-1534.

40. Oghli AA, Steveling H. Ridge preservation following tooth extraction: a comparison between atraumatic extraction and socket seal surgery. *Quintessence Int.* 2010; 41(7):605-9.
41. Orth CF. A modification of the connective tissue graft procedure for the treatment of type II and type III ridge deformities. *Int J Periodont Rest Dent* 1996; 16:267-277.
42. Parrish LC, Miyamoto T, Fong N, Mattson JS, Cerutis DR. Non-bioabsorbable vs. bioabsorbable membrane: Assessment of their clinical efficacy in guided tissue regeneration technique. A systematic review. *Journal of Oral Science* 2009; 51(3):383-400.
43. Peñarrocha-Diago M, Gómez-Adrián MD, Balaguer-Martínez J, García-Mira B. Mandibular connective tissue pedicle flaps in implant dentistry: Report of three cases. *Journal of Oral Implantology* 2007; XXXIII(3):127-132.
44. Pihlstrom BL, Michalowicz BS, Johnson NW. Periodontal diseases. *Lancet* 2005; 366:1809-20.
45. Reikie DF. Restoring gingival harmony around single tooth implants. *J Prosthet Dent* 1995; 74:47-50.
46. Saldanha JB, Casati MZ, Neto FH, Sallum EA, Nociti FH. Smoking may affect the alveolar process dimensions and radiographic bone density in maxillary extraction sites: A prospective study in humans. *J Oral Maxillofac Surg* 2006; 64:1359-1365.
47. Sbordone L, Toti P, Menchini-Fabris GB, Sbordone C, Piombino P, Guidetti F. Volume changes of autogenous bone grafts after alveolar ridge augmentation of atrophic maxillae and mandibles. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2009; 38:1059-1065.
48. Schropp L, Wenzel A, Kostopoulos L, Karring T. Bone healing and soft tissue contour changes following single-tooth extraction: a clinical and radiographic 12-month prospective study. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2003; 23(4):313-23.

49. Steiner GG, Francis W, Burrell R, Kallet MP, Steiner DM, Macias R. The healing socket and socket regeneration. *Compend Contin Educ Dent* 2008; 29(2):114-6,118,120-4.
50. Studer S, Naef R, Schärer P. Adjustment of localized alveolar ridge defects by soft tissue transplantation to improve mucogingival esthetics: a proposal for clinical classification and an evaluation of procedures. *Quintessence International* 1997; 28(12):785-805.
51. Studer SP, Lehner C, Bucher A, Schärer P. Soft tissue correction of a single-tooth pontic space: a comparative quantitative volume assessment. *J Prosthet Dent* 2000; 83(4):402-11.
52. Sumi Y, Miyaishi O, Tohnai I, Ueda M. Alveolar ridge augmentation with titanium mesh and autogenous bone. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2000; 89:268-70.
53. Schwartz-Arad D, Levin L. Intraoral autogenous block onlay bone grafting for extensive reconstruction of atrophic maxillary alveolar ridges. *J Periodontol* 2005; 76(4):636-41.
54. Schwartz-Arad D, Levin L, Sigal L. Surgical success of intraoral autogenous block onlay bone grafting for alveolar ridge augmentation. *Implant Dent* 2005; 14(2):131-8.
55. Tolstunov L. Maxillary tuberosity block bone graft: Innovative technique and case report. *J Oral Maxillofac Surg* 2009; 67:1723-1729.
56. Toscano N, Holtzclaw D, Mazor Z, Rosen P, Horowitz R, Toffler M. Horizontal ridge augmentation utilizing a composite graft of demineralized freeze-dried allograft, mineralized cortical cancellous chips, and a biologically degradable thermoplastic carrier combined with a resorbable membrane: a retrospective evaluation of 73 consecutively treated cases from private practices. *J Oral Implantol* 2010; 36(6):467-74.

57. Trombelli L, Farina R, Marzola A, Ito A, Calura G. GBR and autogenous cortical bone particulate by bone scraper for alveolar ridge augmentation: A 2 – case report. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2008; 23:111-116.
58. Uckan S, Veziroglu F, Dayangac E. Alveolar distraction osteogenesis versus autogenous onlay bone grafting for alveolar ridge augmentation: Technique, complications, and implant survival rates. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2008; 106:511-5.
59. Van der Weijden F, Dell'Acqua F, Slot DE. Alveolar bone dimensional changes of post-extraction sockets in humans: a systematic review. *J Clin Periodontol* 2009; 36:1048-1058.
60. Vezeau PJ. Dental extraction wound management: Medicating postextraction sockets. *J Oral Maxillofac Surg* 2000; 58:531-537.
61. Weinländer M, Lekovic V, Spadijer-Gostovic S, Milicic B, Krennmair G, Plenck H Jr. Gingivomorphometry - esthetic evaluation of the crown-mucogingival complex: a new method for collection and measurement of standardized and reproducible data in oral photography. *Clin Oral Implants Res* 2009;20(5):526-30.
62. Winkler S. Implant site development and alveolar bone resorption patterns. *Journal of Oral Implantology* 2002; XXVIII(5):226-229.

ANEXOS

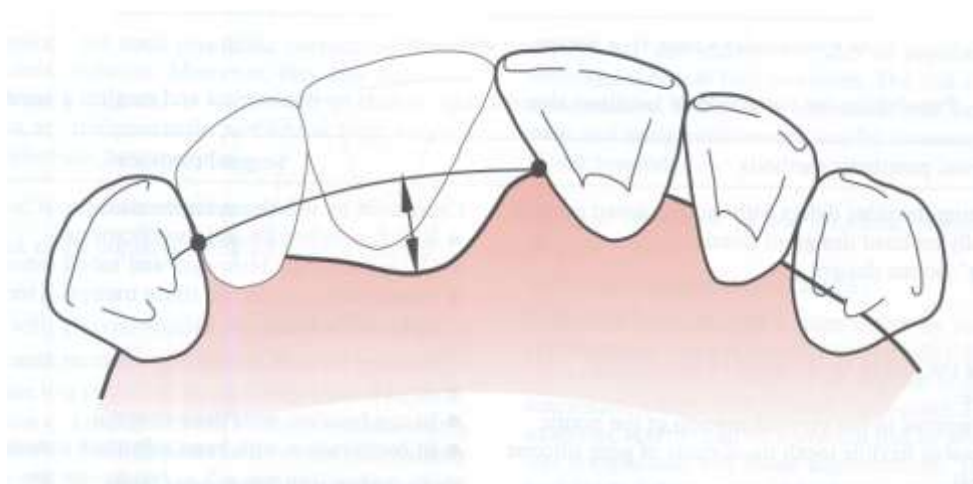


Figura 1- Perda de volume horizontal (Studer et al., 1997).

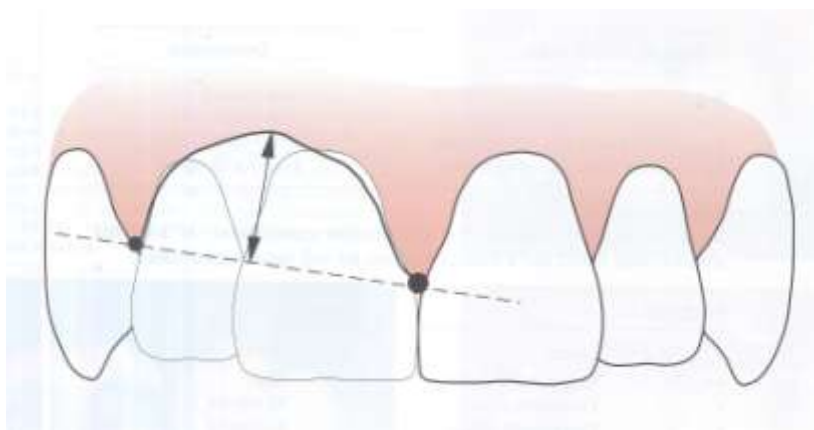


Figura 2 – Perda de volume vertical (Studer et al., 1997).

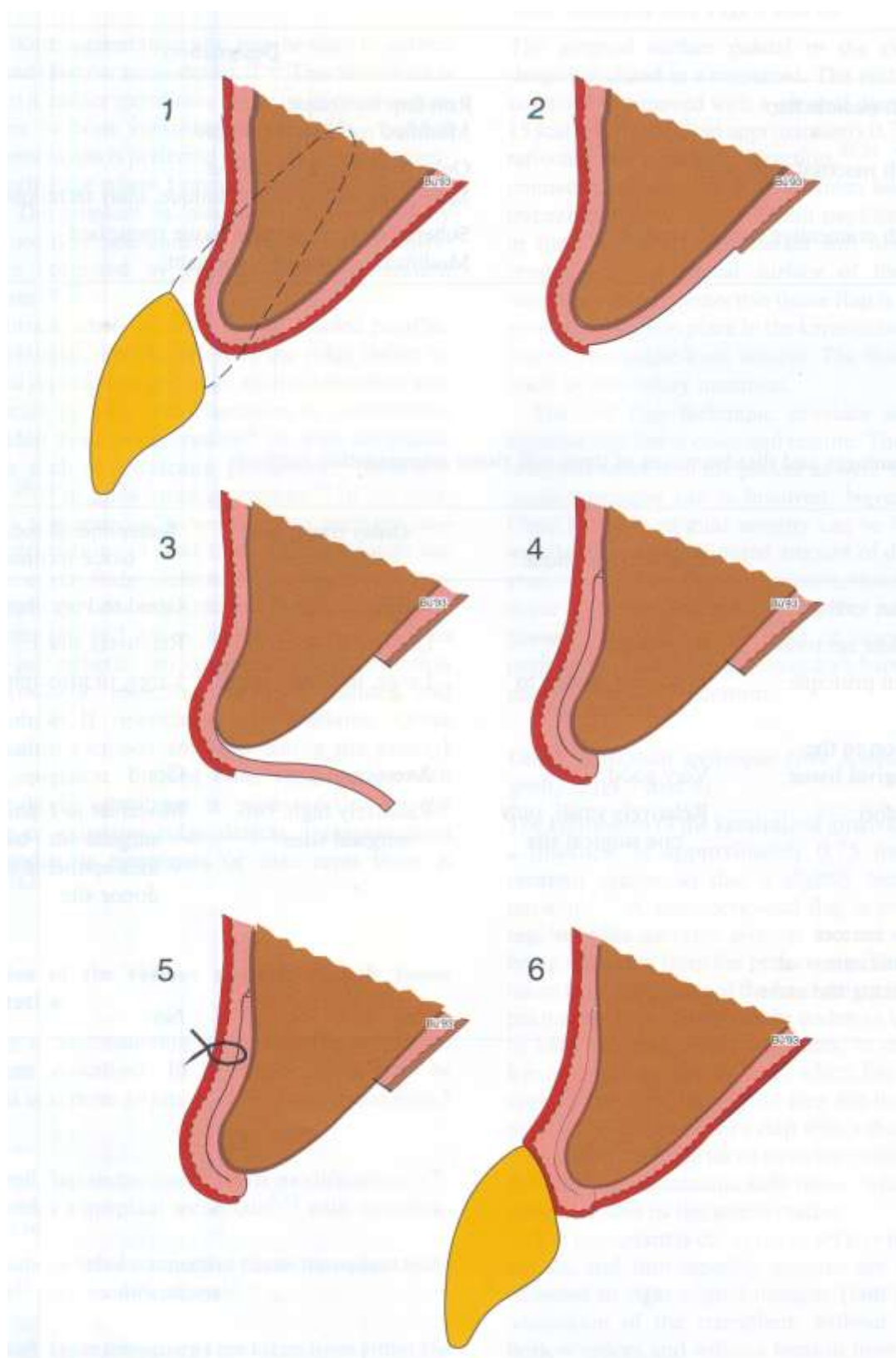


Figura 3 – Técnica com enxerto pediculado em rolo (Studer et al., 1997).

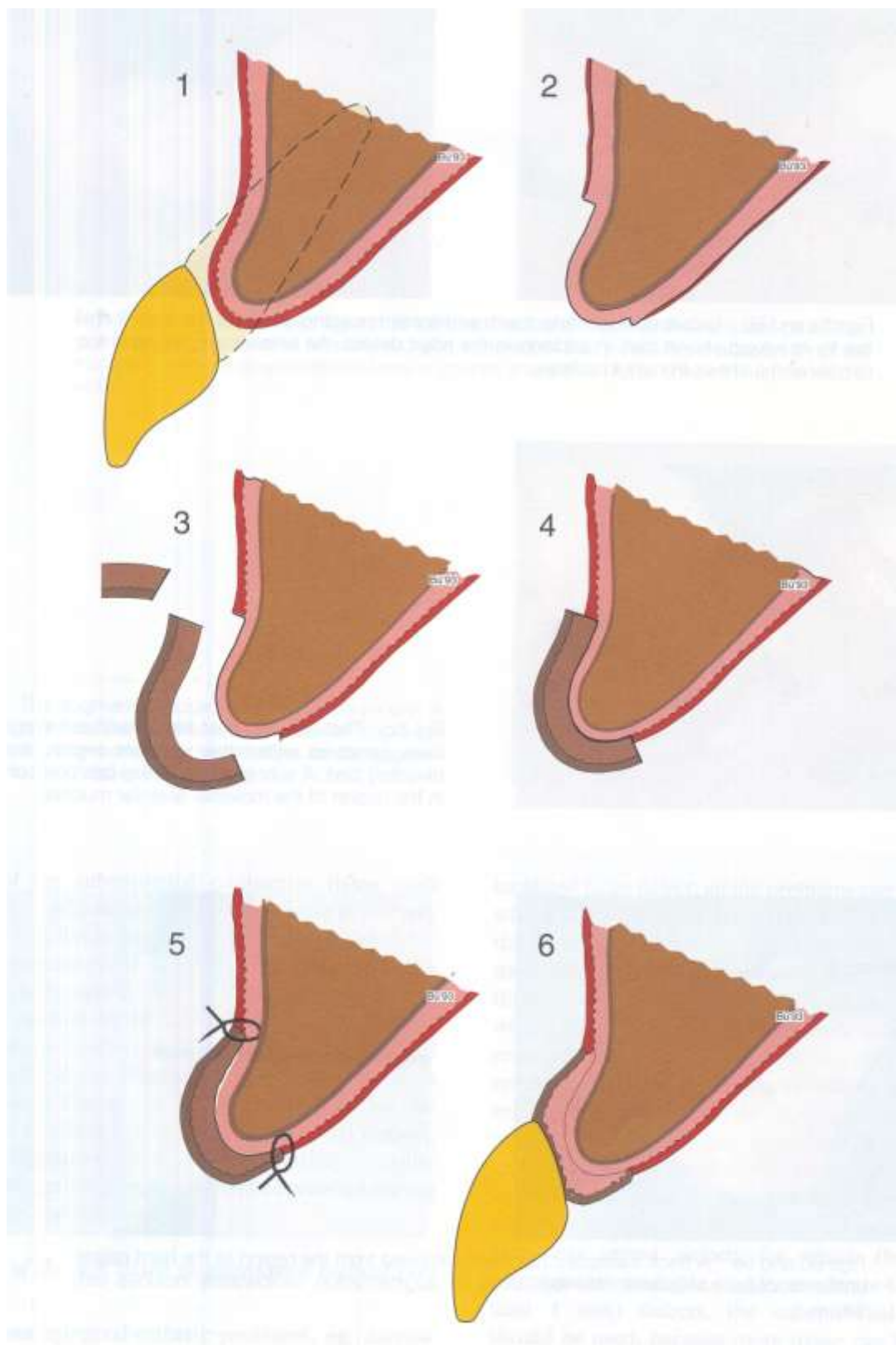


Figura 4 – Técnica com enxerto aposto (Studer et al., 1997).

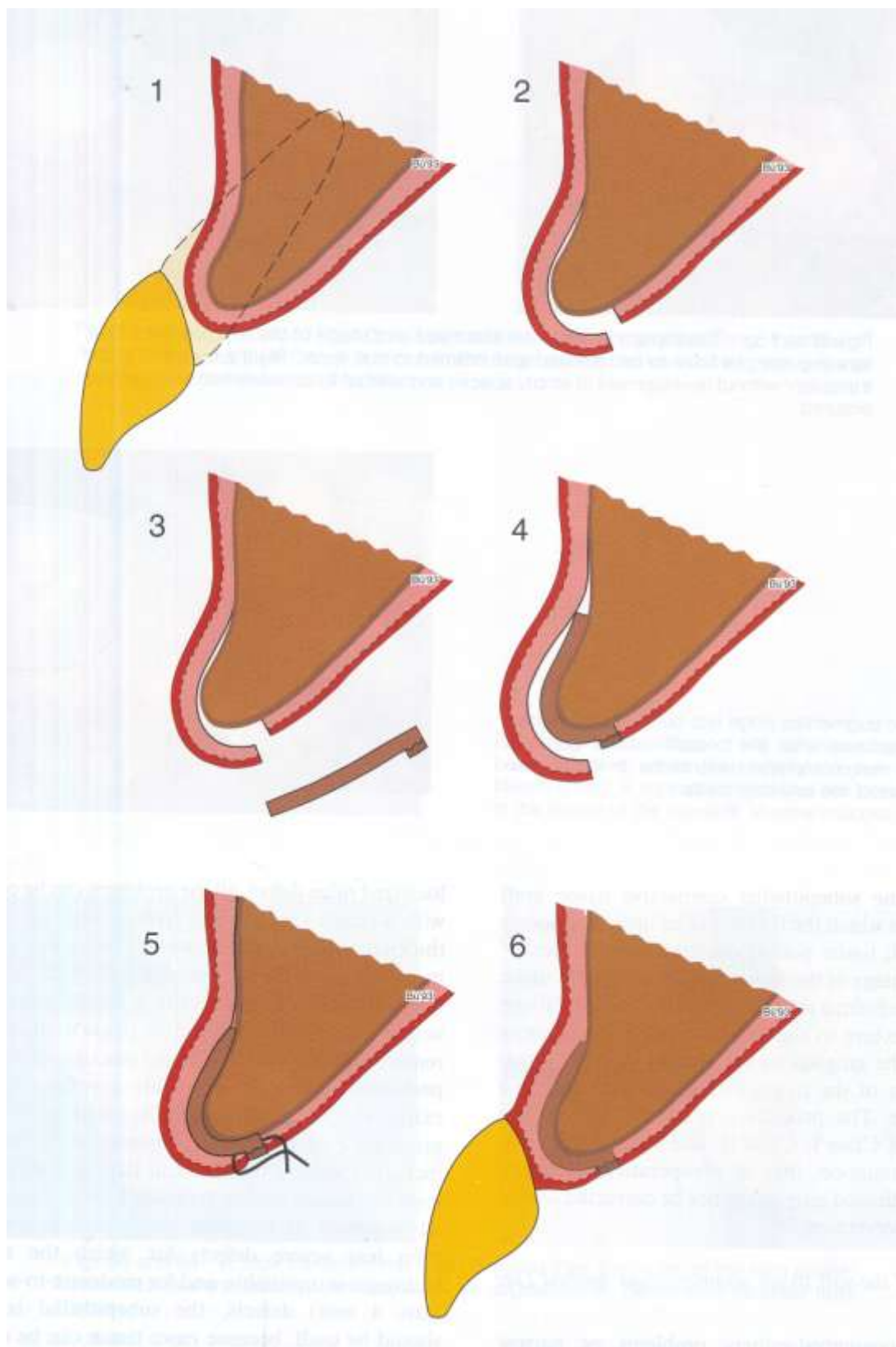


Figura 5 – Técnica de enxerto livre de tecido conjuntivo subepitelial (Studer et al., 1997).

Propriedades	Técnica com enxerto pediculado em rolo	Técnica com enxerto aposto	Técnica com tecido conjuntivo subepitelial
Prognóstico da técnica	Muito bom	Moderado a bom	Bom a muito bom
Risco de necrose do transplante	Muito baixo	Incerto	Relativamente baixo
Ganho de volume esperado	Moderado, consoante as dimensões do transplante	Grande, em princípio	Grande, em princípio
Adaptação da cor ao tecido gengival envolvente	Muito boa	Moderada a pobre	Boa
Desconforto do paciente	Relativamente baixo (apenas um local cirúrgico)	Relativamente alto (dois locais cirúrgicos)	Moderado a baixo (dois locais cirúrgicos mas com recobrimento epitelial do local dador)
Possibilidade de correcção de outros defeitos mucogengivais	Não	Sim	Não

Tabela 1 – Vantagens e desvantagens das três técnicas de aumento de tecido mole (adaptado de Studer et al., 1997).